Manual de instruções

Sensor de radar para a medição condições do nível de enchimento de água e esgotos

VEGAPULS WL 61

4 … 20 mA/HART - Dois condutores

Document ID: 38061

Índice

1 Sobre o presente documento
1.1 Função ... 4
1.2 Grupo-alvo ... 4
1.3 Simbologia utilizada ... 4

2 Para sua segurança
2.1 Pessoal autorizado ... 5
2.2 Utilização conforme a finalidade ... 5
2.3 Advertência sobre uso incorreto ... 5
2.4 Instruções gerais de segurança ... 5
2.5 Conformidade CE ... 6
2.6 Recomendações NAMUR ... 6
2.7 Homologação de radiotransmissão válida para a Europa ... 6
2.8 Homologação de radiotransmissão para os EUA/Canadá ... 7
2.9 Proteção ambiental ... 7

3 Descrição do produto
3.1 Construção ... 8
3.2 Modo de trabalho ... 9
3.3 Embalagem, transporte e armazenamento ... 9
3.4 Acessórios e peças sobressalentes ... 10

4 Montar
4.1 Informações gerais ... 11
4.2 Variantes de montagem ... 11
4.3 Preparação para a montagem - Arco de montagem ... 14
4.4 Instruções de montagem ... 14

5 Conectar à alimentação de tensão
5.1 Preparar a conexão ... 20
5.2 Esquema de ligações ... 21
5.3 Fase de inicialização ... 21

6 Colocar em funcionamento com o VEGADIS 82
6.1 Modo de trabalho e conexão ... 22
6.2 Funções de ajuste ... 22
6.3 Passos para a colocação em funcionamento ... 23

7 Colocação em funcionamento com o PACTware
7.1 Conectar o PC ... 24
7.2 Ajuste de parâmetros ... 26
7.3 Armazenamento dos dados de parametrização ... 27

8 Colocação em funcionamento com outros sistemas
8.1 Programas de configuração DD ... 28
8.2 Field Communicator 375, 475 ... 28

9 Diagnóstico, Asset Management e Serviço
9.1 Manutenção ... 29
9.2 Memória de valores de medição e de eventos ... 29
9.3 Função Asset-Management ... 30
9.4 Eliminar falhas ... 35
9.5 Atualização do software ... 39

38061-PT-150723

9.6 Procedimento para conserto 39

10 Desmontagem

10.1 Passos de desmontagem 40
10.2 Eliminação de resíduos 40

11 Anexo

11.1 Dados técnicos 41
11.2 Estações de radioastronomia 46
11.3 Dimensões 46

Instruções de segurança para áreas Ex

Observe em aplicações Ex as instruções de segurança específicas. Tais instruções encontram-se em qualquer aparelho com homologação EX e constituem parte integrante do manual de instruções.

Versão redacional: 2015-06-17

38061-PT-150723

1 Sobre o presente documento

1.1 Função

O presente manual de instruções fornece-lhe as informações necessárias para a montagem, a conexão e a colocação do aparelho em funcionamento, além de informações relativas à manutenção e à eliminação de falhas. Portanto, leia-o antes de utilizar o aparelho pela primeira vez e guarde-o como parte integrante do produto nas proximidades do aparelho e de forma que esteja sempre acessível.

1.2 Grupo-alvo

Este manual de instruções é destinado a pessoal técnico qualificado. Seu conteúdo tem que poder ser acessado por esse pessoal e que ser aplicado por ele.

1.3 Simbologia utilizada

Informação, sugestão, nota
Este símbolo indica informações adicionais úteis.

Cuidado: Se este aviso não for observado, podem surgir falhas ou o aparelho pode funcionar de forma incorreta.

Advertência: Se este aviso não for observado, podem ocorrer danos a pessoas e/ou danos graves no aparelho.

Perigo: Se este aviso não for observado, pode ocorrer ferimento grave de pessoas e/ou a destruição do aparelho.

Aplicações em áreas com perigo de explosão
Este símbolo indica informações especiais para aplicações em áreas com perigo de explosão.

- **Lista**
  O ponto antes do texto indica uma lista sem sequência obrigatória.

→ **Passo a ser executado**
Esta seta indica um passo a ser executado individualmente.

1 **Sequência de passos**
Números antes do texto indicam passos a serem executados numa sequência definida.

Eliminação de baterias
Este símbolo indica instruções especiais para a eliminação de baterias comuns e baterias recarregáveis.

38061-PT-150723

2 Para sua segurança

2.1 Pessoal autorizado

Todas as ações descritas neste manual só podem ser efetuadas por pessoal técnico devidamente qualificado e autorizado pelo proprietário do equipamento.

Ao efetuar trabalhos no e com o aparelho, utilize o equipamento de proteção pessoal necessário.

2.2 Utilização conforme a finalidade

O VEGAPULS WL 61 é um sensor para a medição contínua de nível de enchimento.

Informações detalhadas sobre a área de utilização podem ser lidas no capítulo "*Descrição do produto*".

A segurança operacional do aparelho só ficará garantida se ele for utilizado conforme a sua finalidade e de acordo com as informações contidas no manual de instruções e em eventuais instruções complementares.

2.3 Advertência sobre uso incorreto

Se o aparelho for utilizado de forma incorreta ou não de acordo com a sua finalidade, podem surgir deste aparelho perigos específicos da aplicação, por ex. ex. um transbordo do reservatório ou danos em partes do sistema devido à montagem errada ou ajuste inadequado. Além disso, através disso as propriedades de proteção do aparelho podem ser prejudicadas.

2.4 Instruções gerais de segurança

O aparelho atende o padrão técnico atual, sob observação dos respectivos regulamentos e diretrizes. Ele só pode ser utilizado se estiver em perfeito estado, seguro para a operação. O proprietário é responsável pelo bom funcionamento do aparelho.

Durante todo o tempo de utilização, o proprietário tem também a obrigação de verificar se as medidas necessárias para a segurança no trabalho estão de acordo com o estado atual das regras vigentes e de observar novos regulamentos.

O usuário do aparelho deve observar as instruções de segurança deste manual, os padrões nacionais de instalação e os regulamentos vigentes relativos à segurança e à prevenção de acidentes.

Por motivos de segurança e de garantia, intervenções que forem além das atividades descritas no manual de instruções só podem ser efetuadas por pessoal autorizado pelo fabricante. Fica expressamente proibido modificar o aparelho por conta própria.

Além disso, devem ser respeitadas as sinalizações e instruções de segurança fixadas no aparelho.

As freqüências de transmissão dos sensores de radar encontram-se, a depender do modelo do aparelho, na banda C-, K ou W. As baixas potências de transmissão são muito mais baixas que os valores-limi-

te internacionalmente permitidos. Se o aparelho for utilizado conforme a finalidade, não há qualquer perigo de danos à saúde.

2.5 Conformidade CE

O aparelho atende os requisitos legais das respectivas diretrizes da Comunidade Européia. Através da utilização do símbolo CE, atestamos que o teste foi bem sucedido.

A declaração de conformidade CE pode ser encontrada na área de download de nossa homepage.

2.6 Recomendações NAMUR

A NAMUR uma associação que atua na área de automação da indústria de processamento na Alemanha. As recomendações NAMUR publicadas valem como padrões na instrumentação de campo.

O aparelho atende as exigências das seguintes recomendações NAMUR:

- NE 43 – Nível de sinais para a informação de falha de transmissores
- NE 53 – Compatibilidade de aparelhos de campo e componentes de visualização/configuração
- NE 107 - Automonitoração e diagnóstico deaparelhos de campo

Para maiores informações, vide www.namur.de.

2.7 Homologação de radiotransmissão válida para a Europa

O aparelho corresponde a diretriz de radiotransmissão LPR (Level Probing Radar) EN 302729-1/2.

Ele foi homologado e pode ser utilizado de forma ilimitada dentro e fora de reservatórios fechados em países da UE e da EFTA que aplicam essa diretiva:

Áustria, Bélgica, Bulgária, Alemanha, Dinamarca, Estônia, França, Grécia, Grã-Bretanha, Irlanda, Islândia, Itália, Liechenstein, Lituânia, Letônia, Luxemburgo, Malta, Holanda, Noruega, Polônia, Portugal, Romênia, Suécia, Suíça, República Eslovaca, Eslovênia, Espanha, República Checa, Cipre.

Exceção são os países constantes na declaração de conformidade CE, que só aplicarão a diretriz de radiotransmissão mais tarde: Finlândia e Hungria.

Para o uso fora de reservatório fechados, têm que ser atendidas as seguintes condições:

- A instalação tem que ser executada por pessoal técnico devidamente qualificado
- O aparelho tem que ser montado de forma fixa e a antena na posição vertical, voltada para baixo
- O local de montagem tem que se encontrar a uma distância mínima de 4 km das estações de radioastronomia, caso não tenha sido expedida uma autorização especial pelo órgão nacional responsável.

38061-PT-150723

- Na montagem dentro de um perímetro de 4 até 40 km de uma das estações de radioastronomia, o aparelho não pode ser montado a uma altura do chão superior a 15 m.

No capítulo "*Anexo*" uma lista das respectivas estações de radioastronomia.

2.8 Homologação de radiotransmissão para os EUA/Canadá

Esta momologação é válida exclusivamente para os USA e Canada. Portanto, os textos a seguir estão disponíveis apenas nos idiomas inglês e francês.

The instrument is in conformity with part 15 of the FCC regulations.

Operation is subject to the following two conditions:

- this device may not cause harmful interference, and
- this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
- the antenna must be directed vertically downward

FCC requirements limit this device to be used only in a fixed installation, never in a portable installation or in installations that are in motion (i.e. cement trucks, etc.).

Changes or modifications not expressly approved by the manufacturer could void the user's authority to operate the equipment.

This device complies with Industry Canada license-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions:

- this device may not cause interference, and
- this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

- l'appareil ne doit pas produire de brouillage , et
- l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement

2.9 Proteção ambiental

A proteção dos recursos ambientais é uma das nossas mais importantes tarefas. Por isso, introduzimos um sistema de gestão ambiental com o objetivo de aperfeiçoar continuamente a proteção ecológica em nossa empresa. Nosso sistema de gestão ambiental foi certificado conforme a norma DIN EN ISO 14001.

Ajude-nos a cumprir essa meta, observando as instruções relativas ao meio ambiente contidas neste manual:

- Capítulo "*Embalagem, transporte e armazenamento*"
- Capítulo "*Eliminação controlada do aparelho*"

3 Descrição do produto

3.1 Construção

Placa de características

A placa de características contém os dados mais importantes para a identificação e para a utilização do aparelho:

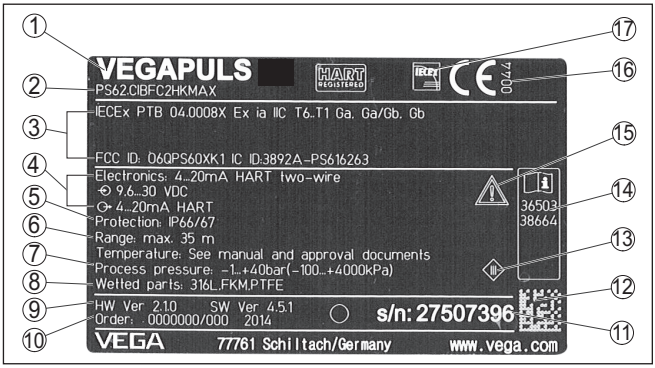


Fig. 1: Estrutura da placa de características (exemplo)

1 *Tipo de aparelho*
2 *Código do produto*
3 *Homologações*
4 *Alimentação e saída de sinal do sistema eletrônico*
5 *Grau de proteção*
6 *Faixa de medição*
7 *Temperatura do processo e temperatura ambiente, pressão do processo*
8 *Material das peças que entram em contato com o produto*
9 *Versão do software e hardware*
10 *Número do pedido*
11 *Número de série do aparelho*
12 *Código de matriz de dados para app de smartphone*
13 *Símbolo da classe de proteção do aparelho*
14 *Números de identificação da documentação do aparelho*
15 *Aviso sobre a necessidade de observar a documentação do aparelho*
16 *Órgão notificado para a marca de conformidade CE*
17 *Diretriz de homologação*

Número de série - Busca de aparelhos

A placa de características contém o número de série do aparelho, que permite encontrar os seguintes dados do aparelho em nossa homepage:

- Código do produto (HTML)
- Data de fornecimento (HTML)
- Características do aparelho específicas do pedido (HTML)
- manual de instruções e Guia rápido no momento da entrega (PDF)
- Dados do sensor específicos do pedido para uma troca do sistema eletrônico (XML)
- Certificado de teste (PDF) - opcional

Para isso, visite nosso site www.vega.com, "*VEGA Tools*" e "*Pesquisa de aparelhos*" e digite o número de série.

De forma alternativa, os dados podem ser encontrados com seu smartphone:

- Baixe o app para smartphone "*VEGA Tools*" no "*Apple App Store*" ou no "*Google Play Store*"
- Escaneie o código de matriz de dados na placa de características do aparelho ou
- Digite manualmente o número de série no app

Área de aplicação deste manual de instruções

O presente manual vale para os seguintes modelos do aparelho:

- Hardware a partir de 1.0.0
- Software a partir da versão 4.4.0

Volume de fornecimento

São fornecidos os seguintes componentes:

- Sensor de radar
- Acessório opcional de montagem
- Documentação
  - Guia rápido VEGAPULS WL 61
  - Instruções para acessórios opcionais para o aparelho
  - "*Instruções de segurança*" específicas para aplicações Ex (em modelos Ex)
  - Se for o caso, outros certificados
- DVD inclui "*Software*",
  - PACTware/DTM Collection
  - Software do driver

Informação:
No manual de instruções estão descritas também características opcionais do aparelho. O respectivo volume de fornecimento depende da especificação do pedido.

3.2 Modo de trabalho

Área de aplicação

O VEGAPULS WL 61 é um sensor de radar ideal para todas as aplicações na área de água e esgotos. Ele é especialmente apropriado para a medição do nível de enchimento no tratamento de água, estações de bombeamento e em bacias coletoras de água de chuva, para a medição de débito em calhas abertas e para a monitoração de nível.

Princípio de funcionamento

A antena do sensor emite impulsos curtos de radar com uma duração de aproximadamente 1 ns. Esses são refletidos pelo produto e recebidos pela antena como ecos. A duração dos impulsos entre seu envio e recepção equivale à distância e é portanto proporcional à altura do produto. O nível assim determinado é transformado em um sinal de saída correspondente e emitido como valor de medição.

3.3 Embalagem, transporte e armazenamento

Embalagem

O seu aparelho foi protegido para o transporte até o local de utilização por uma embalagem. Os esforços sofridos durante o transporte foram testados de acordo com a norma ISO 4180.

Em aparelhos padrão, a embalagem é de papelão, é ecológica e pode ser reciclada. Em modelos especiais é utilizada adicionalmente espuma ou folha de PE. Elimine o material da embalagem através de empresas especializadas em reciclagem.

Transporte

Para o transporte têm que ser observadas as instruções apresentadas na embalagem. A não observância dessas instruções pode causar danos no aparelho.

Inspeção após o transporte

Imediatamente após o recebimento, controle se o produto está completo e se ocorreram eventuais danos durante o transporte. Danos causados pelo transporte ou falhas ocultas devem ser tratados do modo devido.

Armazenamento

As embalagens devem ser mantidas fechadas até a montagem do aparelho e devem ser observadas as marcas de orientação e de armazenamento apresentadas no exterior das mesmas.

Caso não seja indicado algo diferente, guarde os aparelhos embalados somente sob as condições a seguir:

- Não armazenar ao ar livre
- Armazenar em lugar seco e livre de pó
- Não expor a produtos agressivos
- Proteger contra raios solares
- Evitar vibrações mecânicas

Temperatura de transporte e armazenamento

- Consulte a temperatura de armazenamento e transporte em "*Anexo - Dados técnicos - Condições ambientais*"
- Umidade relativa do ar de 20 … 85 %

3.4 Acessórios e peças sobressalentes

VEGACONNECT

O adaptador de interface VEGACONNECT permite a conexão de aparelhos com função de comunicação à porta USB de um PC. Para ajustar esses aparelhos, é necessário o software de configuração PACTware com o respectivo VEGA-DTM.

Maiores informações podem ser lidas no manual "*Adaptador de interface VEGACONNECT*" (documento 32628).

VEGADIS 82

O VEGADIS 82 é apropriado para a exibição de valores de medição e para a configuração de sensores com protocolo HART. Ele é intercalado na linha de sinal 4 … 20 mA/HART.

Maiores informações podem ser lidas no manual de instruções "*VEGADIS 82*" (documento 45300).

4 Montar

4.1 Informações gerais

Aptidão para as condições do processo

Assegure-se de que todas as peças do aparelho que se encontram no processo sejam apropriadas para as condições que regem o processo.

Entre elas, especialmente:

- Peça ativa na medição
- Conexão do processo
- Vedação do processo

São condições do processo especialmente:

- Pressão do processo
- Temperatura do processo
- Propriedades químicas dos produtos
- Abrasão e influências mecânicas

As informações sobre as condições do processo podem ser consultadas no capítulo "*Dados técnicos*" e na placa de características.

4.2 Variantes de montagem

Grampo de fixação

A forma mais fácil de montar o aparelho é através de um grampo de fixação. O cabo de ligação recebe um cabo de alívio de tração mecânica feito de Kevlar.

Para que não sejam medidos valores errados, o sensor não pode balançar.

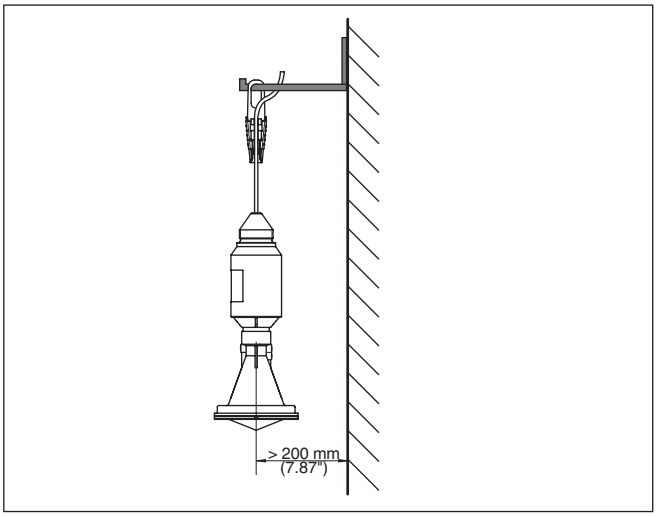


Fig. 2: Montagem através de um grampo de fixação

Cantoneira de montagem

Para uma montagem fixa, recomendamos uma cantoneira com abertura para rosca G1½, por exemplo, da linha de produtos da VEGA. A

fixação do sensor na cantoneira ocorre através de uma contraporca G1½ de plástico. Observe a distância para a parede indicada no capítulo "*Instruções de montagem*".

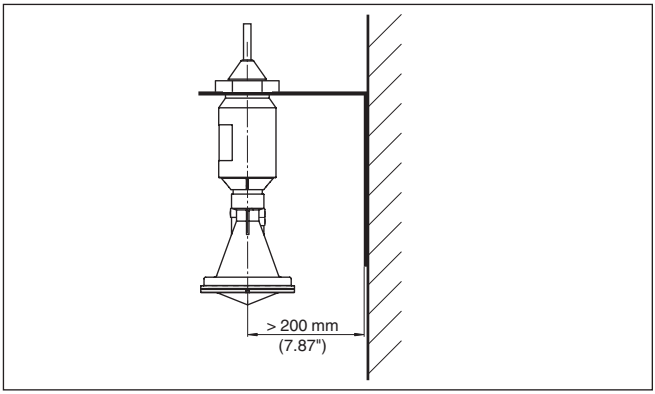


Fig. 3: Montagem com uma cantoneira

Arco de montagem

O arco de montagem opcional permite a montagem do sensor, por exemplo, em teto, parede ou uma lança e está disponível nos seguintes modelos:

- Comprimento de 300 mm para a montagem no teto
- Comprimento de 170 mm para a montagem na parede

arco de montagem - montagem no teto

De forma padrão, a montagem do arco é feita no teto na posição vertical.

Isso permite mover o sensor em até 180°, o que permite um alinhamento ideal.

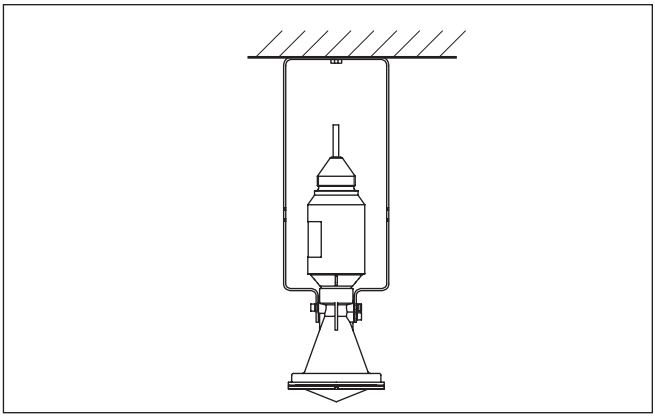


Fig. 4: Montagem no teto através de um arco de montagem com 300 mm de comprimento

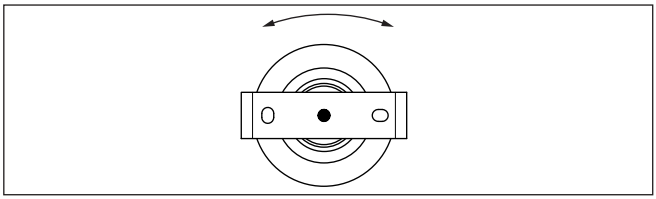


Fig. 5: Rotação na montagem no centro do teto

Arco de montagem - montagem na parede

Como alternativa a montagem do arco é feita horizontalmente ou inclinada na parede.

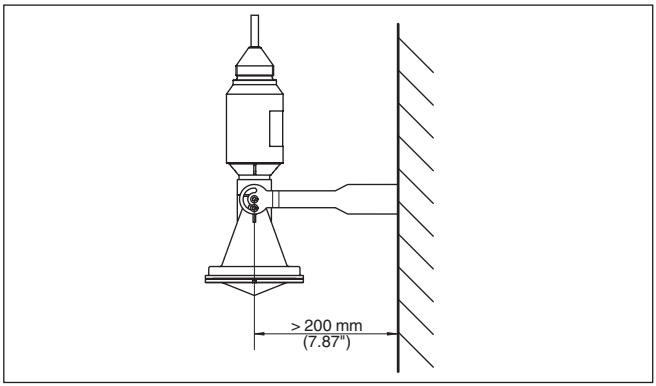


Fig. 6: Montagem na parede através de um arco de montagem com 300 mm de comprimento

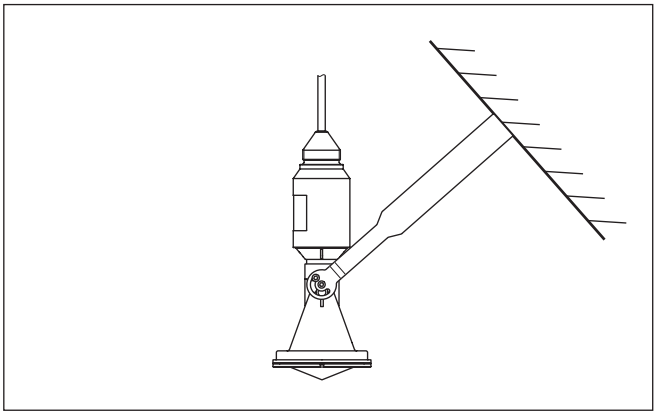


Fig. 7: Montagem na parede em parede inclinada por meio de montagem de arco com 300 mm de comprimento

Montagem com flange

Para a montagem do aparelho em uma luva ou na cobertura de um fosso, está disponível opcionalmente um flange de capa combinado

para DN 80 (ASME 3" ou JIS 80) também como peça para montagem posterior.

Os desenhos dessas opções de montagem encontram-se no capítulo "*Medidas*".

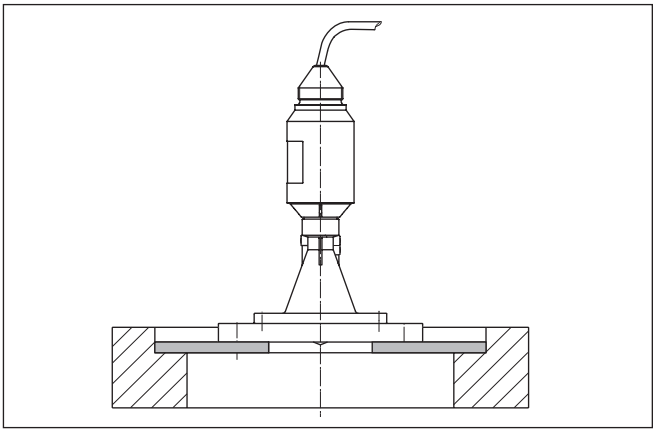


Fig. 8: Montagem com um flange adaptador, por exemplo, na tampa de um poço.

4.3 Preparação para a montagem - Arco de montagem

O arco de montagem opcional é fornecido solto e tem que ser aparafusado no sensor com os três parafusos Allen M5x10 e as arruelas de pressão antes da colocação em funcionamento. Torque máximo de aperto: vide capítulo "*Dados técnicos*". Ferramenta necessária: chave Allen tamanho 4.

O arco pode ser aparafusado no sensor de duas diferentes formas. A depender do modelo selecionado, o sensor pode ser girado no estribo em até 180° sem graduação ou em três posições de 0°, 90° e 180°.

4.4 Instruções de montagem

Montagem da antena plástica tipo corneta com boa vedação

Para a montagem do modelo com antena plástica tipo corneta com o flange de capa ou adaptador, é necessário que sejam atendidos os seguintes requisitos:

1. Utilizar vedação plana adequada, por exemplo, de EPDM com dureza Shore 25 ou 50
2. Número de parafusos do flange correspondente ao número de parafusos
3. Todos parafusos com devem ser apertados com o torque indicado nos dados técnicos

Polarização

Os impulsos de radar emitidos pelo sensor são ondas eletromagnéticas. A polarização é o sentido da parcela elétrica dessas ondas. O

aparelho pode ser girado no flange ou no arco de montagem para que a polarização possa ser utilizada para reduzir o efeito de ecos falsos.

A posição da polarização é marcada no aparelho por pequenas nervuras.

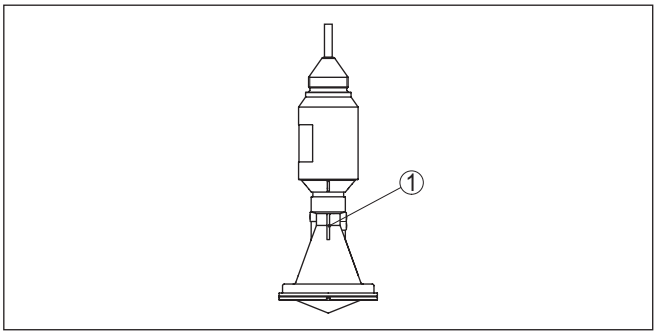


Fig. 9: Posição da polarização

1 Nervura de marcação

Posição de montagem

Monte o sensor numa posição distante pelo menos 200 mm (7.874 in) da parede do reservatório. Se o sensor for montado no centro de tampas côncavas ou redondas do reservatório, podem ocorrer ecos múltiplos, que podem ser suprimidos através da devida calibração (vide "*Colocação em funcionamento*").

Se esta distância não puder ser mantida, deveria ser realizado um armazenamento de sinais falsos na colocação em funcionamento. Isso vale principalmente se houver perigo de incrustações na parede do reservatório. Nesse caso, recomenda-se a realização do armazenamento de sinais falsos mais tarde, quando houver incrustações.

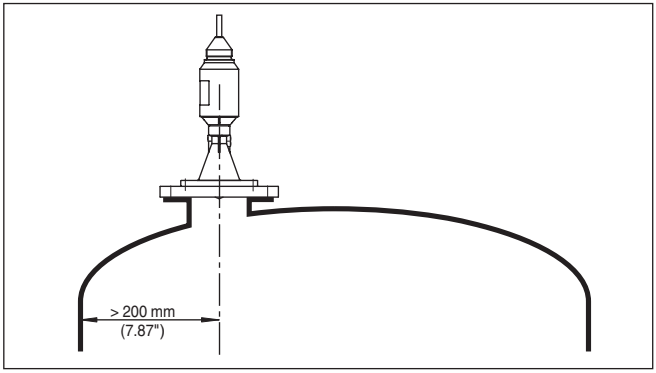


Fig. 10: Montagem do sensor de radar em teto de reservatório redondo

Em reservatórios com fundo cônico, pode ser vantajoso montar o sensor no centro do reservatório, pois assim é possível uma medição até o fundo.

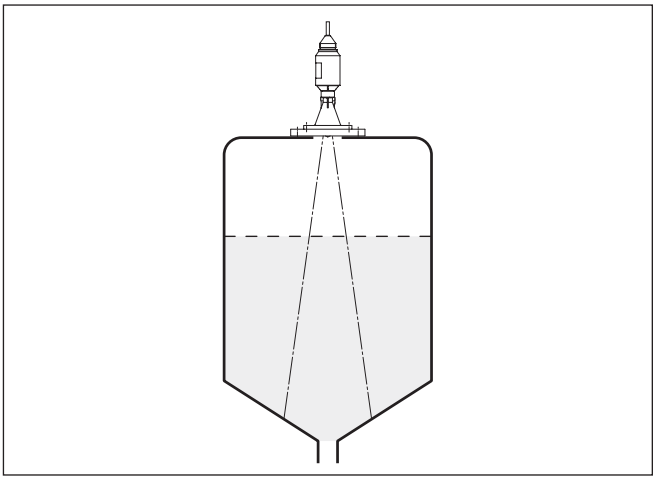


Fig. 11: Montagem do sensor de radar em reservatórios com fundo cônico

Fluxo de entrada do produto

Não monte o aparelho sobre ou no fluxo de enchimento. Assegure-se de que seja detectada a superfície do produto e não o seu fluxo de entrada.

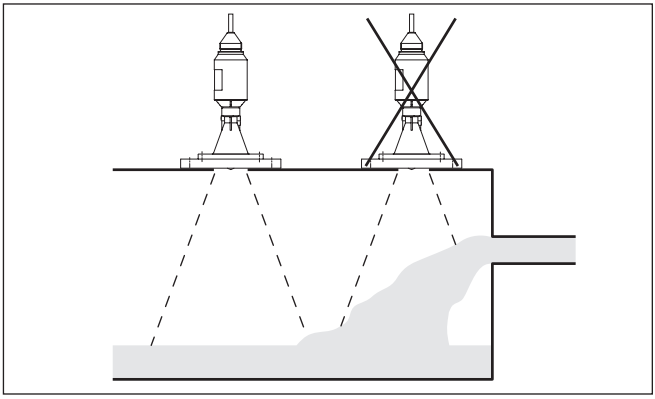


Fig. 12: Montagem do sensor de radar no fluxo de entrada do produto

Luva

Os valores recomendados para a altura da luva são indicados na figura a seguir. A extremidade da luva deveria estar neste caso lisa e sem rebarbas, se possível, arredondadas. Após a montagem, é necessário efetuar no ajuste de parâmetros um armazenamento de sinais falsos.

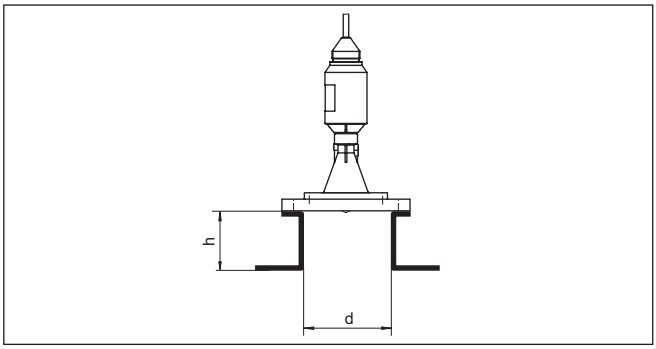


Fig. 13: Medidas diferentes da luva

As tabelas abaixo indicam o comprimento h máximo da luva em relação ao comprimento d.

Diâmetro da luva d	Comprimento da luva h
80 mm	≤ 300 mm
100 mm	≤ 400 mm
150 mm	≤ 500 mm

Diâmetro da luva d	Comprimento da luva h
3"	≤ 11.8 in
4"	≤ 15.8 in
6"	≤ 19.7 in

Alinhamento do sensor

Alinhar o sensor de forma mais perpendicular possível em relação à superfície do produto, a fim de atingir resultados ideais na medição.

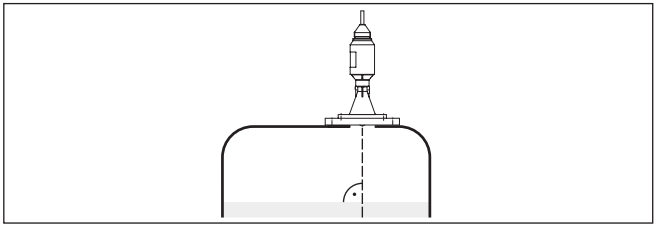


Fig. 14: Alinhamento do sensor

Componentes do reservatório

O local de montagem do sensor de radar deveria ser selecionado de tal modo que nenhum componente interno do reservatório se cruze com os sinais de radar.

Componentes do reservatório, como escadas, interruptores limitadores, serpentinas de aquecimento, reforços do reservatório, etc. não gerem ecos falsos e não desviem o eco útil. Prestar atenção ao projetar a posição de medição para que o caminho dos sinais de radar para o produto esteja livre.

Caso haja anteparos montados no interior do reservatório, efetuar um armazenamento de ecos falsos durante a colocação do aparelho em funcionamento.

Caso anteparos grandes no reservatório, como, por exemplo, travessas e suportes causarem ecos falsos, isso pode ser atenuado através de medidas adicionais. Pequenas chapas, montadas de forma inclinada sobre os anteparos, dispersam os sinais de radar, evitando assim de forma eficaz uma reflexão direta de ecos falsos.

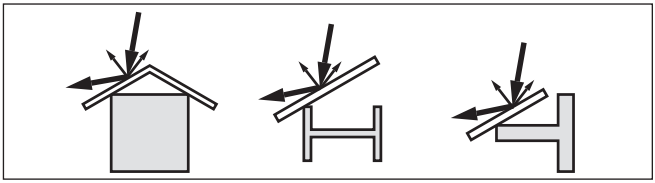


Fig. 15: Cobrir os perfis lisos com defletores

Formação de espuma

Através do enchimento, de agitadores e outros processos no reservatório, pode ocorrer na superfície do produto a formação de espuma, em parte muito compacta. Essa espuma pode amortecer significativamente o sinal enviado.

Caso haja perigo de erros de medição causados por espuma, deveria ser utilizada uma antena de maior tamanho possível, um sistema eletrônico mais sensível ou sensores de radar de baixa freqüência (banda C).

Como alternativa, podem ser utilizados sensores com microondas guiadas. Esses não são influenciados pela espuma e são bastante apropriados para tais aplicações.

Medição de fluxo com calha retangular

Os breves exemplos dão somente uma noção básica sobre a medição de débito. Dados detalhados de projeto podem ser obtidos junto aos fabricantes das calhas ou na respectiva literatura técnica.

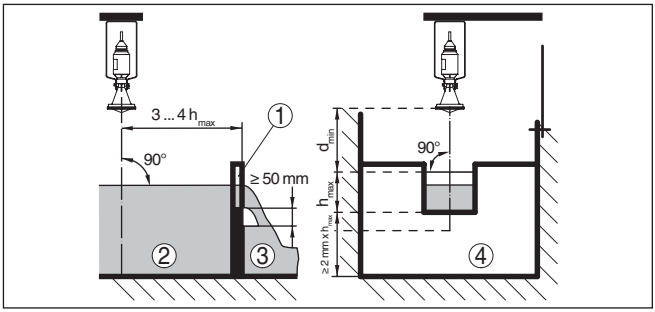


Fig. 16: Medição de débito com calha retangular: $d_{mín.}$ = distância mínima do sensor (vide capítulo "Dados técnicos"); $h_{máx.}$ = enchimento máx. da calha retangular

1 *Orifício do vertedouro (vista lateral)*
2 *Água de montante*
3 *Água de jusante*
4 *Orifício do vertedouro (vista do lado da água de jusante)*

Basicamente devem ser observados os seguintes aspectos:

- Montagem do sensor no lado da água de montante
- Montagem no centro em relação à calha e vertical em relação à superfície do líquido
- Distância para o orifício do vertedouro
- Distância entre o orifício e o fundo
- Distância entre o orifício e a água de jusante
- Distância mínima entre o sensor e a altura máxima de represa

Medição de fluxo com calha tipo Venturi Khafagi

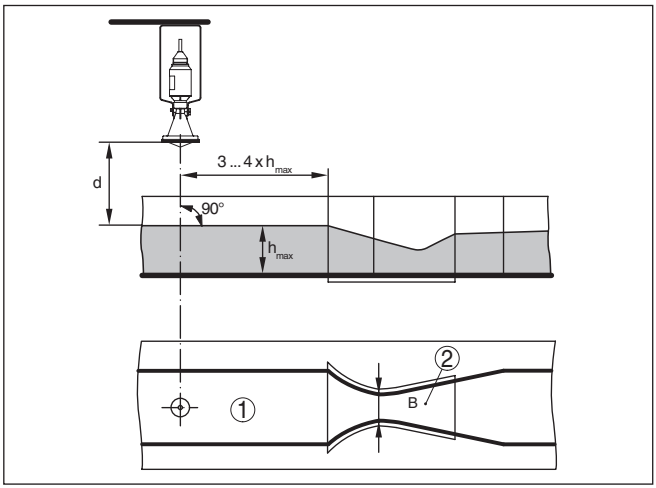


Fig. 17: Medição de débito com calha tipo Venturi Khafagi: d = distância mínima do sensor; $h_{max.}$ = enchimento máx. da calha; B = maior estreitamento da calha

1 Posição do sensor
2 Calha tipo Venturi

Basicamente devem ser observados os seguintes aspectos:

- Montagem do sensor no lado de admissão
- Montagem no centro em relação à calha e vertical em relação à superfície do líquido
- Distância para a calha tipo Venturi
- Distância mínima entre o sensor e a altura máxima de represa

5 Conectar à alimentação de tensão

5.1 Preparar a conexão

Instruções de segurança

Observe sempre as seguintes instruções de segurança:

Advertência:
Conecte sempre o aparelho com a tensão desligada.

- A conexão elétrica só deve ser efetuada por pessoal técnico qualificado e autorizado pelo proprietário do equipamento.
- No caso de perigo de ocorrência de sobretensões, instalar dispositivos de proteção adequados.

Alimentação de tensão

A alimentação de tensão e o sinal de corrente utilizam o mesmo cabo de dois fios. A tensão de serviço pode variar de acordo com o modelo do aparelho.

Os dados da alimentação de tensão podem ser lidos no capítulo "*Dados técnicos*".

Cuide para que ocorra um corte seguro do circuito de alimentação dos circuitos da rede, de acordo com a norma DIN EN 61140 VDE 0140-1.

Leve em consideração as seguintes influências adicionais da tensão de serviço:

- Tensão de saída mais baixa da fonte de alimentação sob carga nominal (por exemplo, no caso de uma corrente do sensor de 20,5 mA ou 22 mA com mensagem de falha)
- Influência de outros aparelhos no circuito (vide valores de carga nos "*Dados técnicos*")

Cabo de ligação

O aparelho deve ser conectado com cabo comum de dois fios sem blindagem. Caso haja perigo de dispersões eletromagnéticas superiores aos valores de teste para áreas industriais previstos na norma EN 61326-1, deveria ser utilizado um cabo blindado.

Em aparelhos com caixa e prensa-cabo, utilize cabos com seção transversal redonda. Controle para qual diâmetro externo do cabo o prensa-cabo é apropriado, para que fique garantida a vedação do prensa-cabo (grau de proteção IP).

Utilize um prensa-cabo apropriado para o diâmetro do cabo.

Na operação HART-Multidrop, recomendamos utilizar sempre um cabo blindado.

5.2 Esquema de ligações

Atribuição dos fios cabo de ligação

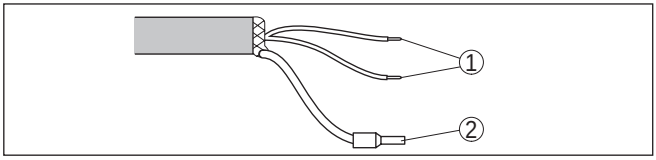


Fig. 18: Atribuição dos fios do cabo de conexão fixo

1 Marrom (+) e azul (-) para a alimentação de tensão ou para o sistema de avaliação
2 Blindagem

5.3 Fase de inicialização

Após a ligação do aparelho à alimentação de tensão ou após o retorno da tensão, o aparelho executa um autoteste, que dura aproximadamente 30 s.

- Teste interno do sistema eletrônico
- Indicação do tipo de aparelho, versão de software e hardware, nome do ponto de medição no display ou no PC
- Indicação da mensagem de status "*F 105 Detectando valor de medição*" no display ou no PC
- O sinal de saída salta brevemente para o valor da corrente de interferência ajustado

Assim que tiver sido encontrado um valor de medição plausível, a respectiva corrente é passada para a linha de sinais. O valor corresponde ao nível de enchimento atual e aos ajustes já efetuados, como, por exemplo, a calibração de fábrica.

6 Colocar em funcionamento com o VEGADIS 82

6.1 Modo de trabalho e conexão

Das VEGADIS 82 é uma unidade externa de visualização e configuração sem energia auxiliar adicional.

O aparelho é apropriado para a visualização de valores de medição e configuração de sensores com protocolo HART. Ele é intercalado em qualquer posição, diretamente na linha de sinal 4 … 20 mA. Não é necessária uma energia auxiliar adicional.

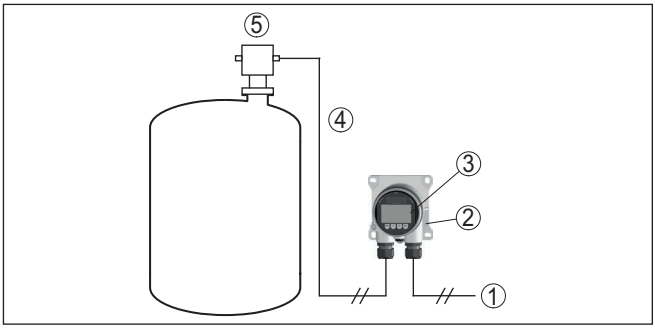
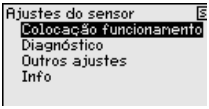


Fig. 19: Conexão do VEGADIS 82 ao sensor, configuração através do módulo de visualização e configuração

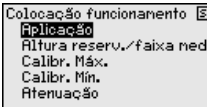
1 *Alimentação de tensão/saída de sinal do sensor*
2 *VEGADIS 82*
3 *Módulo de visualização e configuração*
4 *Linha do sinal 4 … 20 mA/HART*
5 *Sensor*

6.2 Funções de ajuste

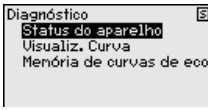
Menu principal: Colocação em funcionamento, Diagnóstico, Outros ajustes, Info



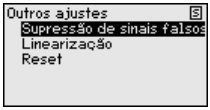
Colocação em funcionamento: ajustes, por exemplo, do produto, forma do reservatório, calibração, saída de sinal



diagnóstico: informações, por ex. sobre status do aparelho, indicador de valor de pico, segurança de medição, memória de curvas de eco bem como simulação



Mais ajustes: Supressão de sinais falsos, linearização, teset



Info: número do tipo do aparelho e número de série

6.3 Passos para a colocação em funcionamento

Uma descrição detalhada dos passos para a colocação do VEGAPULS WL 61 em funcionamento encontra-se no manual de instruções "*VEGADIS 82 - 4 … 20 mA/HART*".

7 Colocação em funcionamento com o PACTware

7.1 Conectar o PC

Através de adaptador de interface no VEGADIS 82

O PC é conectado ao VEGADIS 82 através do adaptador de interface VEGACONNECT.

Possibilidades de parametrizaçã:

- VEGADIS 82
- Sensor

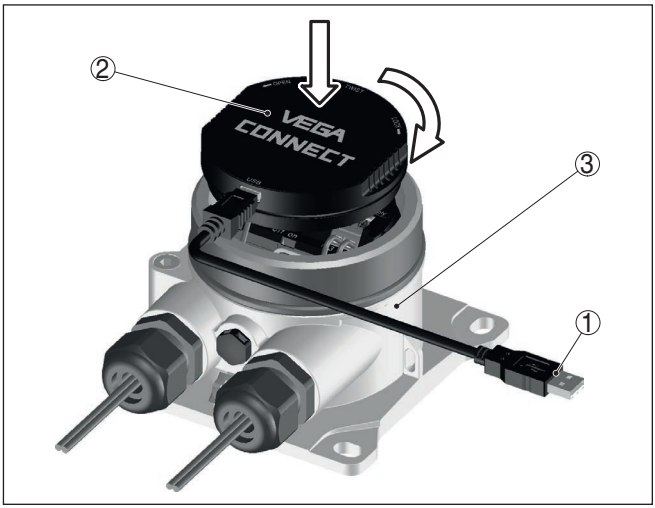


Fig. 20: conexão do PCs por meio de adaptador de interface

1 Cabo USB para o PC
2 Adaptador de interface VEGACONNECT
3 VEGADIS 82

Através de um adaptador de interface na linha de sinal

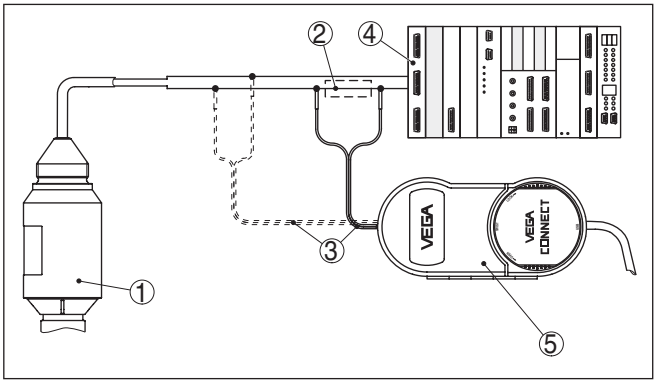


Fig. 21: Conexão do PC à linha de sinais

1 Sensor
2 Resistência HART 250 Ω (opcional, a depender do tipo de avaliação)
3 Cabo de ligação com pinos conectores de 2 mm e terminais
4 Sistema de avaliação/CLP/alimentação de tensão
5 Adaptador de interface VEGACONNECT

Nota:
No caso de fontes de alimentação com resistência HART integrada (resistência interna de aprox. 250 Ω), não é necessária uma resistência externa adicional. Isso vale, por exemplo, para os aparelhos da VEGA VEGATRENN 149A, VEGADIS 381 e VEGAMET 391. Separadores de alimentação Ex comuns também apresentam normalmente uma resistência limitadora de corrente alta o suficiente. Nesses casos, o adaptador de interface 4 pode ser ligado em paralelo à linha de 4 … 20 mA (mostrado na figura acima de forma tracejada).

Através de um adaptador de interface no aparelho de avaliação VEGAMET

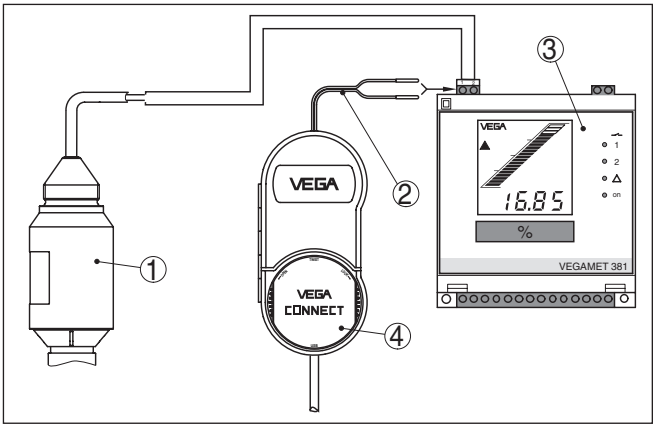


Fig. 22: Conexão do PC ao aparelho de avaliação VEGAMET

1 Sensor
2 Cabo de conexão com contatos de 2 mm
3 Aparelho de avaliação, por exemplo, VEGAMET 381
4 Adaptador de interface VEGACONNECT

7.2 Ajuste de parâmetros

Pré-requisitos

Para o ajuste de parâmetros do aparelho via PC com Windows, é necessário o software de configuração PACTware com um driver (DTM) apropriado para o aparelho, que atenda o padrão FDT. A versão atual do PACTware e todos os DTMs disponíveis são agrupados em uma DTM Collection. Os DTMs podem ainda ser integrados em outros aplicativos com padrão FDT.

Nota:
Para garantir o suporte de todas as funções do aparelho, deveria ser sempre utilizada a versão mais atual da Coleção DTM. Nem sempre estão disponíveis todas as funções descritas em versões mais antigas do firmware. Para muitos aparelhos, é possível carregar a mais nova versão do software através de nossa homepage. Também está à disposição na internet uma descrição da atualização (update).

Os demais procedimentos de colocação em funcionamento são descritos no manual de instruções "*Coleção DTM/PACTware™*" fornecido em todas as coleções de DTMs e que pode ser baixado na internet. Descrições mais detalhadas podem ser lidas na ajuda on-line do PACTware e dos DTMs da VEGA.

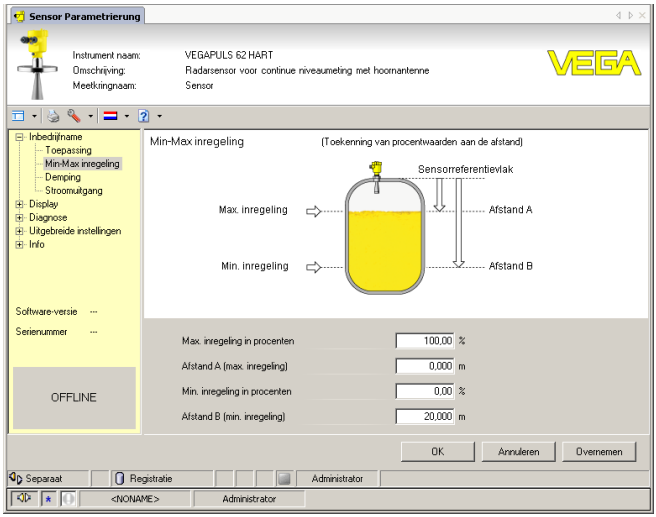


Fig. 23: Exemplo da vista de um DTM

Versão básica/completa

Todos os DTMs de aparelhos podem ser adquiridos na versão básica gratuita ou na versão completa paga. A versão básica contém todas as funções necessárias para colocar o aparelho completamente em funcionamento. Um assistente facilita bastante a configuração do projeto. Fazem parte ainda da versão básica as funções para salvar e imprimir o projeto, além de uma função de importação e exportação dos dados.

Na versão completa, está disponível adicionalmente uma função ampliada de impressão, que permite imprimir completamente a documentação do projeto, além da possibilidade de salvar curvas de valores de medição e de ecos. Ela dispõe ainda de um programa de cálculo para tanques e de um Multiviewer para a visualização e análise das curvas de valores de medição e de ecos salvas.

A versão padrão pode ser baixada em www.vega.com/downloads e "*Software*". A versão completa pode ser adquirida em um CD junto a nosso representante.

7.3 Armazenamento dos dados de parametrização

Recomendamos documentar ou salvar os dados dos parâmetros através do PACTware. Assim eles estarão à disposição para uso posterior ou para fins de manutenção.

8 Colocação em funcionamento com outros sistemas

8.1 Programas de configuração DD

Estão disponíveis para o aparelho descrições na forma de Enhanced Device Description (EDD) para programas de configuração DD, como, por exemplo, AMS™ e PDM.

Os arquivos podem ser baixados em www.vega.com/downloads e "*Software*".

8.2 Field Communicator 375, 475

Estão disponíveis para o aparelho descrições como EDD para a configuração de parâmetros com o Field Communicator 375 ou 475.

Para a integração do EDD nos Field Communicator 375 etc. 475 é necessário estar equipado com o software fornecível pelo fabricante "Easy Upgrade Utility". Este software pode ser atualizado através da Internet e os EDD novos serão aceitos, após a liberação do fabricante, automaticamente no catálogo de aparelhos deste software. Eles podem ser transmitidos para um Field Communicator.

38061-PT-150723

9 Diagnóstico, Asset Management e Serviço

9.1 Manutenção

Se o aparelho for utilizado conforme a finalidade, não é necessária nenhuma manutenção na operação normal.

9.2 Memória de valores de medição e de eventos

Das aparelho dispõe de várias memórias para fins de diagnóstico. Os dados permanecem armazenados mesmo se a tensão for interrompida.

Memória de valores de medição

Podem ser salvos até 100.000 valores de medição em uma memória cíclica do sensor. Cada item salvo possui a data/horário e o respectivo valor de medição. Podem ser salvos, por exemplo, os valores:

- Distância
- Altura de enchimento
- Valor percentual
- Por cento lin.
- Escalado
- Valor de corrente
- Segurança de medição
- Temperatura do sistema eletrônico

A memória de valores de medição é fornecida ativada e salva a cada 3 minutos a distância, a segurança de medição e a temperatura do sistema eletrônico.

Os valores e as condições de armazenamento desejados são definidos através de um PC com PACTware/DTM ou pelo sistema de controle central com EDD. É dessa forma que os dados são lidos e também repostos.

Memória de eventos

No sensor, são salvos automaticamente até 500 eventos com carimbo de tempo, sem possibilidade de serem apagados. Todos os itens contêm a data/hora, tipo de evento, descrição do evento e o valor. Exemplos de tipos de evento:

- Alteração de um parâmetro
- Pontos de ligação/desligamento
- Mensagens de status (conforme NE 107)
- Mensagens de erro (conforme NE 107)

Os dados são lidos através de um PC com PACTware/DTM ou do sistema de controle com EDD.

Memória de curvas de eco

As curvas de eco são salvas aqui com a data e a hora e e os respectivos dados de eco. A memória é dividida em duas áreas:

Curva de eco da colocação em funcionamento: esta curva serve como curva de eco de referência para as condições de medição na colocação em funcionamento. Isso permite detectar alterações das condições de medição no funcionamento ou incrustações no sensor. A curva de eco da colocação em funcionamento é salva através de:

- PC com PACTware/DTM

- Sistema de controle com EDD
- Módulo de visualização e configuração

Outras curvas de eco: nesta área de armazenamento podem ser salvas até 10 curvas de eco em uma memória cíclica no sensor. As outras curvas de eco são salvas através de:

- PC com PACTware/DTM
- Sistema de controle com EDD

9.3 Função Asset-Management

O aparelho dispõe de uma função de automonitoração e diagnóstico conforme NE 107 e VDI/VDE 2650. Além das mensagens de status apresentadas nas tabelas a seguir, é possível visualizar mensagens de erro ainda mais detalhadas através da opção do menu "*Diagnóstico*" através do módulo de visualização e configuração, PACTware/DTM e EDD.

Mensagens de status

As mensagens de status são subdivididas nas seguintes categorias:

- Avaria
- Controle de funcionamento
- Fora da especificação
- Necessidade de manutenção

e mostradas mais claramente por pictogramas:

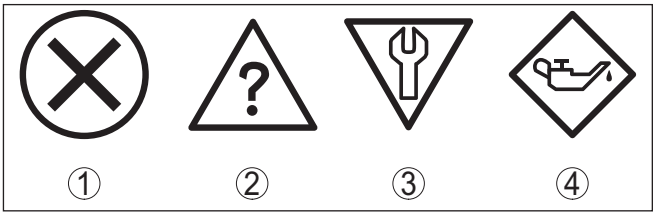


Fig. 24: Pictogramas das mensagens de status

1 Falha (Failure) - vermelha
2 Fora da especificação (Out of specification) - amarela
3 Controle de funcionamento (Function check) - laranja
4 Necessidade de manutenção (Maintenance) - azul

Falha (Failure): o aparelho emite uma mensagem de falha devido ao reconhecimento de uma falha no funcionamento.

A mensagem de status está sempre ativa. O usuário não pode desativá-la.

Controle de funcionamento (Function check): trabalho no aparelho, o valor de medição está temporariamente inválido (por exemplo, durante uma simulação).

Esta mensagem de status encontra-se desativada de forma padrão. Uma ativação pelo usuário é possível através do PACTware/DTM ou EDD.

Fora de especificação (Out of specification): o valor de medição está inseguro, pois a especificação do aparelho foi ultrapassada (por exemplo, temperatura do sistema eletrônico).

Esta mensagem de status encontra-se desativada de forma padrão. Uma ativação pelo usuário é possível através do PACTware/DTM ou EDD.

Necessidade de manutenção (Maintenance): funcionamento do aparelho limitado por influências externas. A medição é influenciada, o valor de medição ainda é válido. Planejar a manutenção do aparelho, pois é de se esperar uma falha no futuro próximo (por exemplo, devido a incrustações).

Esta mensagem de status encontra-se desativada de forma padrão. Uma ativação pelo usuário é possível através do PACTware/DTM ou EDD.

Failure

A tabela a seguir mostra os códigos de erro e mensagens na mensagem de status "*Failure*", indicando informações sobre a causa e para sua eliminação, devendo-se observar que alguns dados só valem para aparelhos de quatro condutores e que o sistema eletrônico do VEGAPULS WL 61 não pode ser trocado pelo usuário.

Código **Mensagem de texto**	**Causa**	**Eliminação do erro**	**DevSpec State em CMD 48**
F013 Não existe valor de medição	– O sensor não detecta nenhum eco durante a operação – Sistema da antena sujo ou defeituoso	– Controlar a montagem e a configuração de parâmetros, corrigindo, se necessário – Limpar ou substituir o módulo do processo ou a antena	Bit 0 de byte 0…5
F017 Margem de calibração muito pequena	– Calibração fora da especificação	– Alterar a calibração de acordo com os valores-limite (diferença entre Mín. e Máx. ≥ 10 mm	Bit 1 de byte 0…5
F025 Erro na tabela de linearização	– Os marcadores de índice não se elevam continuamente, por exemplo, pares de valores ilógicos	– Conferir a tabela de linearização – Apagar a tabela/criar uma nova	Bit 2 de byte 0…5

Código Mensagem de texto	Causa	Eliminação do erro	DevSpec State em CMD 48
F036 Não há software executável	– Erro ou interrupção na atualização do software	– Repetir a atualização do software – Conferir o modelo do sistema eletrônico – Substituir o sistema eletrônico – Enviar o aparelho para ser consertado	Bit 3 de byte 0…5
F040 Erro no sistema eletrônico	– Defeito no hardware	– Substituir o sistema eletrônico – Enviar o aparelho para ser consertado	Bit 4 de byte 0…5
F080	– Erro geral do software	– Cortar a tensão de serviço por curto tempo	Bit 5 de byte 0…5
F105 Detectando valor de medição	– O aparelho ainda se encontra na fase de inicialização. O valor de medição ainda não pôde ser detectado	– Aguardar o término da fase de inicialização – Duração de até aprox. 3 min, a depender do modelo e dos parâmetros configurados.	Bit 6 de byte 0…5
F113 Erro de comunicação	– Falhas CEM – Erro de transmissão na comunicação interna com a fonte de quatro condutores	– Eliminar influências de CEM – Trocar a fonte de quatro condutores ou o sistema eletrônico	Bit 12 de byte 0…5
F125 Temperatura inadmissível do sistema eletrônico	– Temperatura do sistema eletrônico em faixa não especificada	– Controlar a temperatura ambiente – Isolar o sistema eletrônico – Utilizar aparelho com faixa de temperatura mais alta	Bit 7 de byte 0…5
F260 Erro na calibração	– Erro na calibração efetuada pela fábrica – Erro na EEPROM	– Substituir o sistema eletrônico – Enviar o aparelho para ser consertado	Bit 8 de byte 0…5

Código Mensagem de texto	Causa	Eliminação do erro	DevSpec State em CMD 48
F261 Erro na configuração	– Erro na colocação em funcionamento – Erro na supressão de sinais falsos – Erro ao executar um reset	– Repetir a colocação em funcionamento – Repetir o reset	Bit 9 de byte 0…5
F264 Erro de montagem/colocação em funcionamento	– A calibração não se encontra dentro do valor da altura do reservatório/ da faixa de medição – Faixa de medição máxima do aparelho insuficiente	– Controlar a montagem e a configuração de parâmetros, corrigindo, se necessário – Utilizar um aparelho com faixa de medição maior	Bit 10 de byte 0…5
F265 Falha na função de medição	– O sensor não efetua nenhuma medição – Tensão de alimentação muito baixa	– Controlar a tensão de serviço – Executar um reset – Cortar a tensão de serviço por curto tempo	Bit 11 de byte 0…5

Function check

A tabela a seguir mostra os códigos de erro e os textos da mensagem de status "*Function check*", fornecendo informações sobre a causa e sobre como solucionar o problema.

Código Mensagem de texto	Causa	Eliminação do erro	DevSpec State em CMD 48
C700 Simulação ativa	– Uma simulação está ativa	– Terminar a simulação – Aguardar o término automático após 60 min.	"Simulation Active" no "Status padronizado 0"

Out of specification

A tabela a seguir mostra os códigos de erro e os textos da mensagem de status "*Out of specification*", fornecendo informações sobre a causa e sobre como solucionar o problema.

Código Mensagem de texto	Causa	Eliminação do erro	DevSpec State em CMD 48
S600 Temperatura inadmissível do sistema eletrônico	– Temperatura do sistema eletrônico em faixa não especificada	– Controlar a temperatura ambiente – Isolar o sistema eletrônico – Utilizar aparelho com faixa de temperatura mais alta	Bit 5 de byte 14…24

Código Mensagem de texto	Causa	Eliminação do erro	DevSpec State em CMD 48
S601 Enchimento excessivo	– Perigo de enchimento excessivo do reservatório	– Assegurar-se de que não ocorra mais nenhum enchimento – Controlar o nível de enchimento no reservatório	Bit 6 de byte 14…24

Maintenance

A tabela a seguir mostra os códigos de erro e os textos da mensagem de status "*Maintenance*", fornecendo informações sobre a causa e sobre como solucionar o problema.

Código Mensagem de texto	Causa	Eliminação do erro	DevSpec State em CMD 48
M500 Erro no reset para o estado de fornecimento	– Os dados não puderam ser restaurados no reset para o estado de fornecimento	– Repetir o reset – Carregar o arquivo XML com os dados do sensor para o aparelho	Bit 0 de byte 14…24
M501 Erro na tabela inativa de linearização	– Erro de hardware EEPROM	– Substituir o sistema eletrônico – Enviar o aparelho para ser consertado	Bit 1 de byte 14…24
M502 Erro na memória de diagnóstico	– Erro de hardware EEPROM	– Substituir o sistema eletrônico – Enviar o aparelho para ser consertado	Bit 2 de byte 14…24
M503 Baixa segurança de medição	– A relação de eco/interferência é muito pequena para uma medição segura	– Controlar as condições de montagem e do processo – Limpar a antena – Alterar o sentido de polarização – Utilizar um aparelho com sensibilidade maior	Bit 3 de byte 14…24
M504 Erro em uma interface do aparelho	– Defeito no hardware	– Controlar as conexões – Substituir o sistema eletrônico – Enviar o aparelho para ser consertado	Bit 4 de byte 14…24
M505 Não há eco	– O eco do nível de enchimento não pode ser mais detectado	– Limpar a antena – Utilizar uma antena/um sensor mais apropriado – Eliminar ecos falsos eventualmente existentes – Otimizar a posição e o alinhamento do sensor	Bit 7 de byte 14…24

9.4 Eliminar falhas

Comportamento em caso de falhas

É de responsabilidade do proprietário do equipamento tomar as devidas medidas para a eliminação de falhas surgidas.

Procedimento para a eliminação de falhas

As primeiras medidas a serem tomadas:

- Avaliação de mensagens de erro, por exemplo, através do módulo de visualização e configuração
- Verificação do sinal de saída
- Tratamento de erros de medição

Outras possibilidades de diagnóstico mais abrangentes são oferecidas por um PC com o programa PACTware e o DTM adequado. Em muitos casos, as causas podem ser assim identificadas e as falhas eliminadas.

Controlar o sinal de 4 … 20 mA

Conecte um multímetro com faixa de medição apropriada, de acordo com o esquema de ligações. A tabela a seguir descreve os erros possíveis no sinal de corrente, ajudando na sua eliminação:

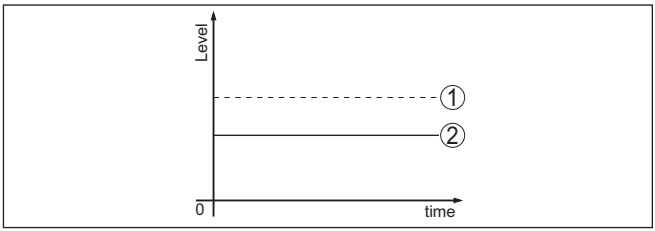
Erro	Causa	Eliminação do erro
Sinal de 4 … 20 mA instável	– Oscilações da grandeza de medição	– Ajustar a atenuação, a depender do aparelho, através do módulo de visualização e configuração ou do PACTware/DTM
Falta o sinal de 4 … 20 mA	– Erro na conexão elétrica	– Controlar a conexão conforme o capítulo "*Passos de conexão*" e corrigir, se necessário, conforme o capítulo "*Esquema de ligações*"
	– Falta alimentação de tensão	– Controlar se há rupturas nos cabos, consertar, se necessário
	– Tensão de alimentação muito baixa ou resistência de carga muito alta	– Controlar e corrigir, se necessário
Sinal de corrente maior que 22 mA ou menor que 3,6 mA	– Módulo eletrônico do sensor com defeito	– Substituir o aparelho ou enviá-lo para ser consertado

Tratamento de erros de medição em líquidos.

As tabelas abaixo mostram exemplos típicos de erro de medição em líquidos condicionados pela aplicação, havendo uma diferenciação de erros de medição com:

- Nível de enchimento constante
- Enchimento
- Esvaziamento

As imagens na coluna "*Imagem do erro*" mostram o nível de enchimento real como linha tracejada e o nível de enchimento mostrado pelo sensor como linha contínua.

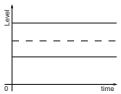
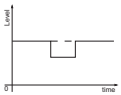
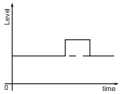


1 Nível de enchimento real
2 Nível de enchimento exibido pelo sensor

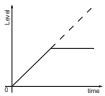
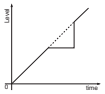
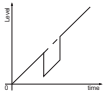
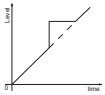
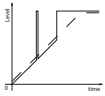
Notas:

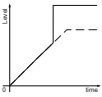
- Sempre que o sensor mostrar um valor constante, a causa poderia se encontrar também no ajuste de falha da saída de corrente em "*Manter valor*
- Se o nível de enchimento exibido for muito baixo, a causa poderia ser também uma resistência muito alta do cabo

Erro de medição com nível de enchimento constante

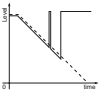
Descrição do erro	Imagem do erro	Causa	Eliminação do erro
1. Valor de medição mostra um nível de enchimento muito baixo ou muito alto		– Calibração incorreta de Mín./ Máx.	– Corrigir a calibração de Mín./ Máx.
		– Curva de linearização errada	– Corrigir a curva de linearização
		– Montagem em tubo de by-pass ou tubo vertical, o que causa erro de tempo de execução (erro de medição pequeno próximo a 100 %/erro grande próximo a 0 %)	– Conferir o parâmetro Aplicação no que se refere à forma do reservatório, corrigindo, se necessário (by-pass, tubo vertical, diâmetro)
2. O valor de medição salta na direção de 0 %		– Eco múltiplo (teto do reservatório, superfície do produto) com amplitude maior que o eco de nível de enchimento	– Controlar o parâmetro Aplicação, especialmente teto do reservatório, tipo de produto, fundo abaulado, alto coeficiente dielétrico, ajustando, se necessário
3. O valor de medição salta na direção de 100 %		– A amplitude do eco do nível de enchimento cai devido ao processo – Não foi efetuada a supressão de sinais falsos	– Efetuar uma supressão de sinais falsos
		– A amplitude ou o local de um eco falso se alterou (por exemplo, condensado, incrustações do produto); a supressão de sinais falsos não é mais válida	– Identificar a causa da alteração dos sinais falsos, efetuar a supressão de sinais falsos com, por exemplo, condensado

Erro de medição no enchimento

Descrição do erro	Imagem do erro	Causa	Eliminação do erro
4. Valor de medição fica constante durante o enchimento		– Ecos falsos muito grandes nas proximidades ou eco do nível de enchimento muito pequeno – Formação forte de espuma ou vórtice – Calibração de Máx. incorreta	– Eliminar sinais falsos nas proximidades – Controlar a situação de medição: a antena ficar saliente na luva, anteparos – Remover sujeira da antena – No caso de falhas causadas por anteparos nas proximidades: alterar o sentido de polarização – Criar nova supressão de sinais falsos – Corrigir a calibração de Máx.
5. O valor de medição no enchimento permanece na área do fundo		– Eco do fundo do tanque maior que o eco do nível de enchimento, por exemplo, em produtos com ε_r < 2,5 base de óleo, solvente	– Controlar os parâmetros Produto, Altura do reservatório e forma do fundo, alterando-os, se necessário
6. O valor de medição permanece inalterado temporariamente no enchimento e salta para o nível de enchimento correto		– Turbulências da superfície do produto, enchimento rápido	– Controlar os parâmetros, alterando-os, se necessário, por exemplo, em reservatório de dosagem, reator
7. O valor de medição salta no enchimento na direção de 0 %		– A amplitude de um eco múltiplo (tampa do reservatório - superfície do produto) é maior que o eco do nível de enchimento	– Controlar o parâmetro Aplicação, especialmente teto do reservatório, tipo de produto, fundo abaulado, alto coeficiente dielétrico, ajustando, se necessário
		– O eco do nível de enchimento não pode ser diferenciado do eco falso em uma posição de eco de falso (salta para eco múltiplo)	– No caso de falhas causadas por anteparos nas proximidades: alterar o sentido de polarização – Escolher a posição de montagem mais favorável
8. O valor de medição salta no enchimento na direção de 100 %		– A amplitude do eco do nível de enchimento cai no enchimento devido a fortes turbulências e espuma. O valor de medição salta para o eco falso	– Efetuar uma supressão de sinais falsos
9. O valor de medição salta no enchimento esporadicamente para 100 %		– Variação de condensado ou sujeira na antena	– Efetuar a supressão de sinais falsos ou aumentar a supressão de sinais falsos com condensado/sujeira na vizinhança através de edição

Descrição do erro	Imagem do erro	Causa	Eliminação do erro
10. O valor de medição salta para ≥ 100 % ou 0 m de distância		– O eco de nível de enchimento não é mais detectado na faixa superior devido a espuma ou sinais falsos. O sensor passa para a proteção contra enchimento excessivo. São emitidos o nível de enchimento máx. (distância 0 m) e a mensagem de status "Proteção contra enchimento excessivo".	– Controlar o ponto de medição: a antena tem que sair da luva – Remover sujeira da antena – Utilizar um sensor com antena mais adequada

Erro de medição no esvaziamento

Descrição do erro	Imagem do erro	Causa	Eliminação do erro
11. O valor de medição permanece inalterado no esvaziamento na vizinhança		– Eco falso maior que o eco do nível de enchimento – Eco do nível de enchimento muito pequeno	– Eliminar sinal falso na vizinhança, controlando se a antena encontra-se saliente na luva – Remover sujeira da antena – No caso de falhas causadas por anteparos nas proximidades: alterar o sentido de polarização – Após a eliminação do eco falso, a supressão de sinais falsos tem que ser apagada. Efetuar uma nova supressão de sinais falsos
12. O valor de medição salta no esvaziamento na direção de 0 %		– Eco do fundo do tanque maior que o eco do nível de enchimento, por exemplo, em produtos com $\varepsilon_r < 2{,}5$ base de óleo, solvente	– Controlar os parâmetros Tipo de produto, Altura do reservatório e Forma do fundo, alterando-os, se necessário
13. O valor de medição salta no esvaziamento esporadicamente na direção de 100 %		– Variação de condensado ou sujeira na antena	– Efetuar a supressão de sinais falsos ou aumentar a supressão de sinais falsos na vizinhança através de edição – Para produtos sólidos, utilizar sensor de radar com conexão de ar de limpeza

Comportamento após a eliminação de uma falha

A depender da causa da falha e das medidas tomadas, se necessário, executar novamente os passos descritos no capítulo "*Colocar em funcionamento*" ou controlar se está plausível e completo.

Hotline da assistência técnica - Serviço de 24 horas

Caso essas medidas não tenham êxito, ligue, em casos urgentes, para a hotline da assistência técnica da VEGA - Tel. **+49 1805 858550**.

A hotline está disponível também fora no horário normal de atendimento, 7 dias por semana, 24 horas por dia.

Pelo fato de oferecermos esse serviço para todo o mundo, o atendimento é realizado no idioma inglês. O serviço é gratuito. O único custo são as tarifas telefônicas.

9.5 Atualização do software

Para atualizar o software do aparelho, são necessários os seguintes componentes:

- Aparelho
- Alimentação de tensão
- Adaptador de interface VEGACONNECT
- PC com PACTware
- Software atual do aparelho como arquivo

O software do aparelho atual bem como informações detalhadas para o procedimento encontram-se na área de downloads na nossa homepage: www.vega.com.

Cuidado:
Aparelhos com homologações podem estar vinculados a determinadas versões do software. Ao atualizar o software, assegure-se, portanto, de que a homologação não perderá sua validade.

Informações detalhadas encontram-se na área de downloads na homepagewww.vega.com.

9.6 Procedimento para conserto

A folha de envio de volta do aparelho bem como informações detalhadas para o procedimento encontram-se na área de downloads na nossa homepage: www.vega.com.

Assim poderemos efetuar mais rapidamente o conserto, sem necessidade de consultas.

Caso seja necessário um conserto do aparelho, proceder da seguinte maneira:

- Imprima e preencha um formulário para cada aparelho
- Limpe o aparelho e empacote-o de forma segura.
- Anexe o formulário preenchido e eventualmente uma ficha técnica de segurança no lado de fora da embalagem
- Consulte o endereço para o envio junto ao representante responsável, que pode ser encontrado na nossa homepage www.vega.com.

10 Desmontagem

10.1 Passos de desmontagem

Advertência:
Ao desmontar, ter cuidado com condições perigosas do processo, como, por exemplo, pressão no reservatório ou tubo, altas temperaturas, produtos tóxicos ou agressivos, etc.

Leia os capítulos "*Montagem*" e "*Conectar à alimentação de tensão*" e execute os passos neles descritos de forma análoga, no sentido inverso.

10.2 Eliminação de resíduos

O aparelho é composto de materiais que podem ser reciclados por empresas especializadas. Para fins de reciclagem, o sistema eletrônico foi fabricado com materiais recicláveis e projetado de forma que permite uma fácil separação dos mesmos.

A eliminação correta do aparelho evita prejuízos a seres humanos e à natureza e permite o reaproveitamento de matéria-prima.

Materiais: vide"*Dados técnicos*"

Caso não tenha a possibilidade de eliminar corretamente o aparelho antigo, fale conosco sobre uma devolução para a eliminação.

Diretriz WEEE 2002/96/CE
O presente aparelho não está sujeito à diretriz der WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) 2002/96/CE e às respectivas leis nacionais. Entregue o aparelho diretamente a uma empresa especializada em reciclagem e não aos postos públicos de coleta, destinados somente a produtos de uso particular sujeitos à diretriz WEEE.

11 Anexo

11.1 Dados técnicos

Dados gerais	
Materiais, com contato com o produto	
– Flange adaptador	PP-GF30 preto
– Vedação do flange adaptador	FKM (COG VI500), EPDM (COG AP310)
– Antena	PBT-GF 30
– Lente de focalização	PP
Materiais, sem contato com o produto	
– Flange de capa	PP-GF30 preto
– Arco de montagem	316L
– Parafusos de fixação do arco de montagem	316L
– Parafusos de fixação do flange adaptador	304
– Caixa	Plástico PBT (poliéster)
– Suporte da placa de características no cabo	PE duro
Conexão do processo, rosca de montagem na caixa	
– Flange	DIN a partir de DN 80, ASME a partir de 3", JIS a partir de DN 100 10K
– Rosca do tubo, cilíndrica (ISO 228 T1)	G1½
Peso do aparelho, a depender da conexão do processo	0,7 … 3,4 kg (1.543 … 7.496 lbs)
Peso do cabo de suspensão	0,1 kg/m (0.07 lbs/ft)
Momento máximo de aperto do arco de montagem na caixa do sensor	4 Nm
Torque de aperto máx. dos parafusos do flange	
– Flange de capa DN 80	5 Nm (3.689 lbf ft)
– Flange adaptador DN 100	7 Nm (5.163 lbf ft)

Grandeza de entrada	
Grandeza de medição	A grandeza de medição é a distância entre a conexão do processo do sensor e a superfície do produto. O nível de referência é o lado inferior do flange.

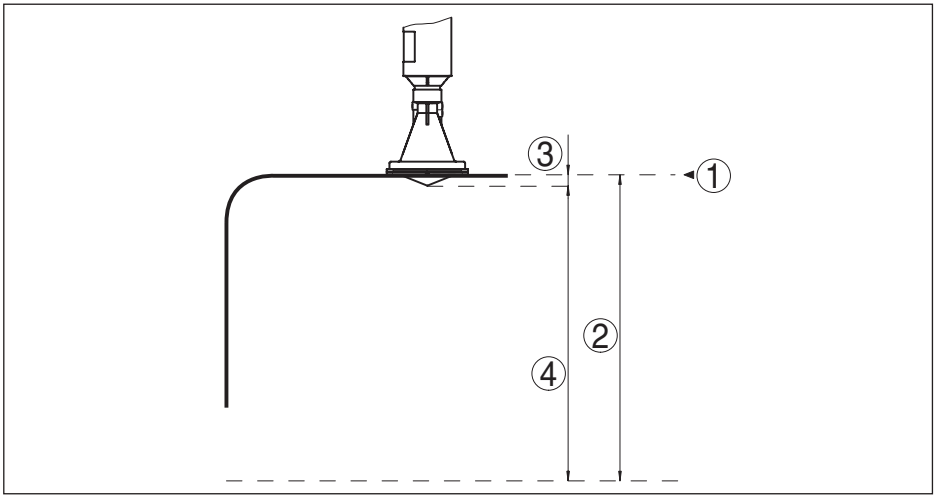


Fig. 39: Dados referentes à grandeza de entrada

1 Nível de referência
2 Grandeza de medição, faixa máxima de medição
3 Comprimento da antena
4 Faixa útil de medição

Faixa máx. de medição	15 m (49.21 ft)

Grandeza de saída

Sinal de saída	4 … 20 mA/HART
Faixa do sinal de saída	3,8 … 20,5 mA/HART (ajuste de fábrica)
Resolução do sinal	0,3 µA
Resolução da medição digital	< 1 mm (0.039 in)
Sinal de falha da saída de corrente (ajustável)	Valor em mA inalterado, 20,5 mA, 22 mA, < 3,6 mA
Corrente máx. de saída	22 mA
Corrente de partida	≤ 3,6 mA; ≤ 10 mA por 5 ms após o aparelho ser ligado
Carga	Vide diagrama de carga na alimentação de tensão
Atenuação (63 % da grandeza de entrada), ajustável	0 … 999 s
Valores de saída HART conforme HART 7.0[1)]	
– PV (Primary Value)	Por cento lin.
– SV (Secondary Value)	Distância
– TV (Third Value)	Segurança de medição
– QV (Fourth Value)	Temperatura do sistema eletrônico
Especificação HART atendida	7.0

[1)] Valores de default, que podem ser atribuídos livremente

Mais informações sobre Manufacturer ID, apareslhos ID aparelhos Revision — Vide website da HART Communication Foundation

Precisão de medição (de acordo com DIN EN 60770-1)

Condições de referência do processo conforme a norma DIN EN 61298-1

– Temperatura	+18 … +30 °C (+64 … +86 °F)
– Umidade relativa do ar	45 … 75 %
– Pressão do ar	860 … 1060 mbar/86 … 106 kPa (12.5 … 15.4 psig)

Condições de referência de montagem

– Distância mínima de componentes do reservatório	> 200 mm (7.874 in)
– Refletor	Refletor de placas plano
– Reflexões falsas	maior sinal de falso 20 dB menor que o sinal útil
Diferença de medição em líquidos	Vide diagramas a seguir

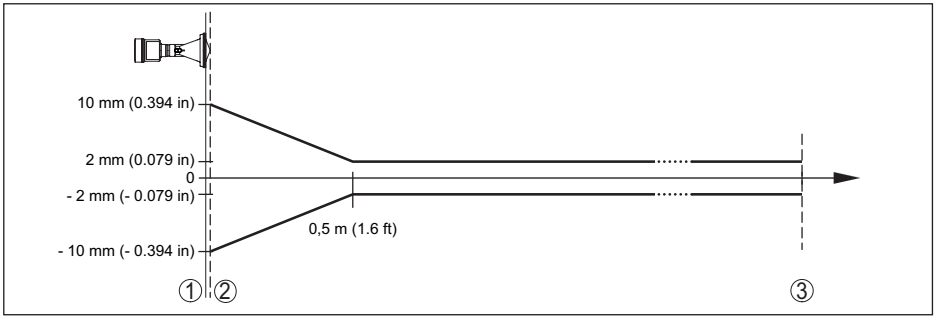


Fig. 40: Diferença de medição sob condições de referência

1 Nível de referência
2 Borda da antena
3 Faixa de medição recomendada

Reprodutibilidade	≤ ±1 mm

Grandezas que influenciam a exatidão de medição

Dados válidos para o valor de medição digital

Derivação de temperatura - Saída digital	±3 mm/10 K, máx. 10 mm
Diferenças adicionais de medição através de dispersões eletromagnéticas no âmbito da norma EN 61326	< ±50 mm

Dados válidos adicionalmente para a saída de corrente

Derivação de temperatura - saída de corrente	±0,03 %/10 K em relação à margem de 16 mA ou máx. ±0,3 %
Diferença na saída de corrente através de conversão analógico-digital	< ±15 µA

Diferença na saída de corrente devido a fortes campos eletromagnéticos de alta freqüência no âmbito da norma EN 61326	< ±150 µA

Características de medição e dados de potência

Frequência de medição	Banda K (tecnologia de 26 GHz)
Tempo do ciclo de medição aprox.	450 ms
Tempo de resposta do salto[2]	≤ 3 s
Ângulo de radiação[3]	10°
Potência de alta frequência emitida[4]	
– Densidade de potência de emissão espectral média	-34 dBm/MHz EIRP
– Densidade de potência de emissão espectral máxima	+6 dBm/50 MHz EIRP
– Densidade máxima da potência a 1 m de distância	< 1 µW/cm²

Condições ambientais

Temperatura ambiente, de armazenamento e transporte	-40 … +80 °C (-40 … +176 °F)

Condições do processo

Para as condições do processo, devem ser observados também os dados da placa de características. Vale sempre o valor menor.

Pressão do reservatório	-1 … 2 bar (-100 … 200 kPa/-14.5 … 29.0 psig)
Temperatura do processo (medida na conexão de processo)	-40 … +80 °C (-40 … +176 °F)
Resistência a vibrações	
– Com flange adaptador	2 g com 5 … 200 Hz conforme EN 60068-2-6 (vibração com ressonância)
– com arco de montagem	1 g com 5 … 200 Hz conforme EN 60068-2-6 (vibração com ressonância)
Resistência a choques	100 g, 6 ms conforme EN 60068-2-27 (choque mecânico)

Dados eletromecânicos - Modelo IP 66/IP 68 (2 bar)

Entrada do cabo	Prensa-cabo IP 68
Cabo de ligação	
– Construção	dois fios, um cabo Kevlar, tela de blindagem, camisa
– Seção transversal do fio	0,5 mm² (AWG n.° 20)
– Comprimento padrão	6 m (19.69 ft)

[2] Margem de tempo após uma alteração brusca da distância de medição em, no máximo, 0,5 m até que o sinal de saída assuma pela primeira vez 90 % do seu valor final (IEC 61298-2).
[3] Fora do ângulo de radiação indicado, a energia do sinal de radar apresenta um nível reduzido em 50 % (-3 dB)
[4] EIRP: Equivalent Isotropic Radiated Power.

– Comprimento máximo	550 m (1804 ft)
– Raio mínimo de curvatura	25 mm (0.984 in) a 25 °C (77 °F)
– Diâmetro aprox.	8 mm (0.315 in)
– Isolação dos fios e camisa do cabo	PUR
– Cor - padrão	Preto
– Cor - Modelo Ex	azul
– Classe de proteção contra incêndio	UL94-V0

Relógio integrado

Formato da data	Dia.Mês.Ano
Formato da hora	12 h/24 h
Fuso horário a partir da fábrica	CET
Diferença máx. de precisão	10,5 min/ano

Medição da temperatura do sistema eletrônico

Resolução	0,1 °C (1.8 °F)
Precisão	±1 °C (1.8 °F)
Faixa de temperatura permitida	-40 … +85 °C (-40 … +185 °F)

Alimentação de tensão

Tensão de serviço	
– Aparelho Não-Ex	9,6 … 35 V DC
– Aparelho Ex-ia	9,6 … 30 V DC
Proteção contra inversão de polaridade	Integrado
Ondulação residual admissível - Aparelho não-Ex, Ex-ia	
– para 9,6 V< U_N < 14 V	≤ 0,7 V_{eff} (16 … 400 Hz)
– para 18 V< U_N < 36 V	≤ 1,0 V_{eff} (16 … 400 Hz)
Resistência de carga	
– Cálculo	(U_B - U_{min})/0,022 A
– Exemplo - Aparelhoo não-Ex com U_B= 24 V DC	(24 V - 9,6 V)/0,022 A = 655 Ω

Medidas de proteção elétrica

Grau de proteção	IP 66/IP 68 (2 bar), NEMA 6P
classe de proteção (IEC 61010-1)	III

Homologações

Aparelhos com homologações podem apresentar dados técnicos divergentes, a depender do modelo.

Portanto, deve-se observar os respectivos documentos de homologação desses aparelhos, que são fornecidos juntamente com o equipamento ou que podem ser baixados na nossa homepage www.vega.com em "*VEGA Tools*", "*Busca de aparelhos*" ou na área de downloads.

11.2 Estações de radioastronomia

A homologação técnica para transmissão por rádio para Europa do VEGAPULS WL 61 estabelece certas condições para o funcionamento fora de recipientes fechados. Tais condições encontram-se no capítulo "*Homologação técnica para transmissão por rádio para Europa*". Algumas das exigências referem-se à estações radioastronômicas. A tabela a seguir fornece a posição geográfica das estações radioastronômicas.

Country	Name of the Station	Geographic Latitude	Geographic Longitude
Finland	Metsähovi	60°13'04" N	24°23'37" E
	Tuorla	60°24'56" N	24°26'31" E
France	Plateau de Bure	44°38'01" N	05°54'26" E
	Floirac	44°50'10" N	00°31'37" W
Germany	Effelsberg	50°31'32" N	06°53'00" E
Hungary	Penc	47°47'22" N	19°16'53" E
Italy	Medicina	44°31'14" N	11°38'49" E
	Noto	36°52'34" N	14°59'21" E
	Sardinia	39°29'50" N	09°14'40" E
Poland	Krakow- Fort Skala	50°03'18" N	19°49'36" E
Russia	Dmitrov	56°26'00" N	37°27'00" E
	Kalyazin	57°13'22" N	37°54'01" E
	Pushchino	54°49'00" N	37°40'00" E
	Zelenchukskaya	43°49'53" N	41°35'32" E
Spain	Yebes	40°31'27" N	03°05'22" W
	Robledo	40°25'38" N	04°14'57" W
Switzerland	Bleien	47°20'26" N	08°06'44" E
Sweden	Onsala	57°23'45" N	11°55'35" E
UK	Cambridge	52°09'59" N	00°02'20" E
	Darnhall	53°09'22" N	02°32'03" W
	Jodrell Bank	53°14'10" N	02°18'26" W
	Knockin	52°47'24" N	02°59'45" W
	Pickmere	53°17'18" N	02°26'38" W

11.3 Dimensões

Os desenhos cotados a seguir mostram somente uma parte das aplicações possíveis. Desenhos mais detalhados podem ser baixados na nossa página www.vega.com/downloads e "*Desenhos*".

VEGAPULS WL 61, modelo básico

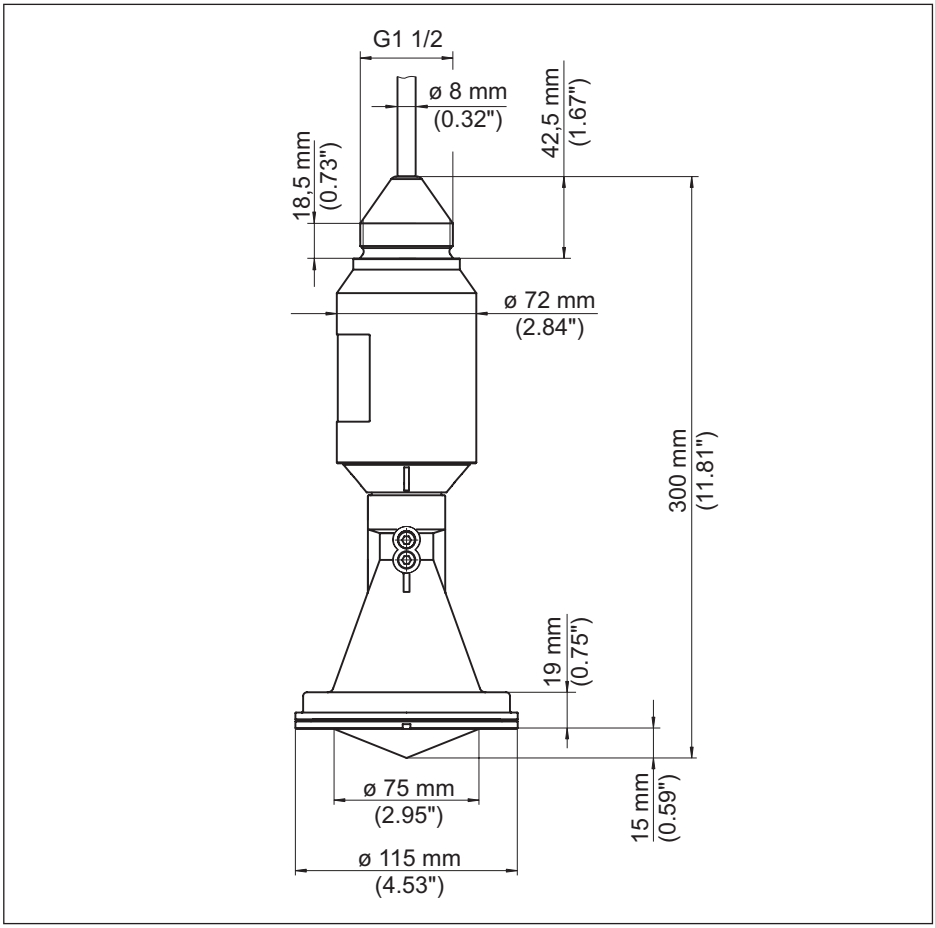


Fig. 41: VEGAPULS WL 61, modelo básico

VEGAPULS WL 61, modelo com arco de montagem

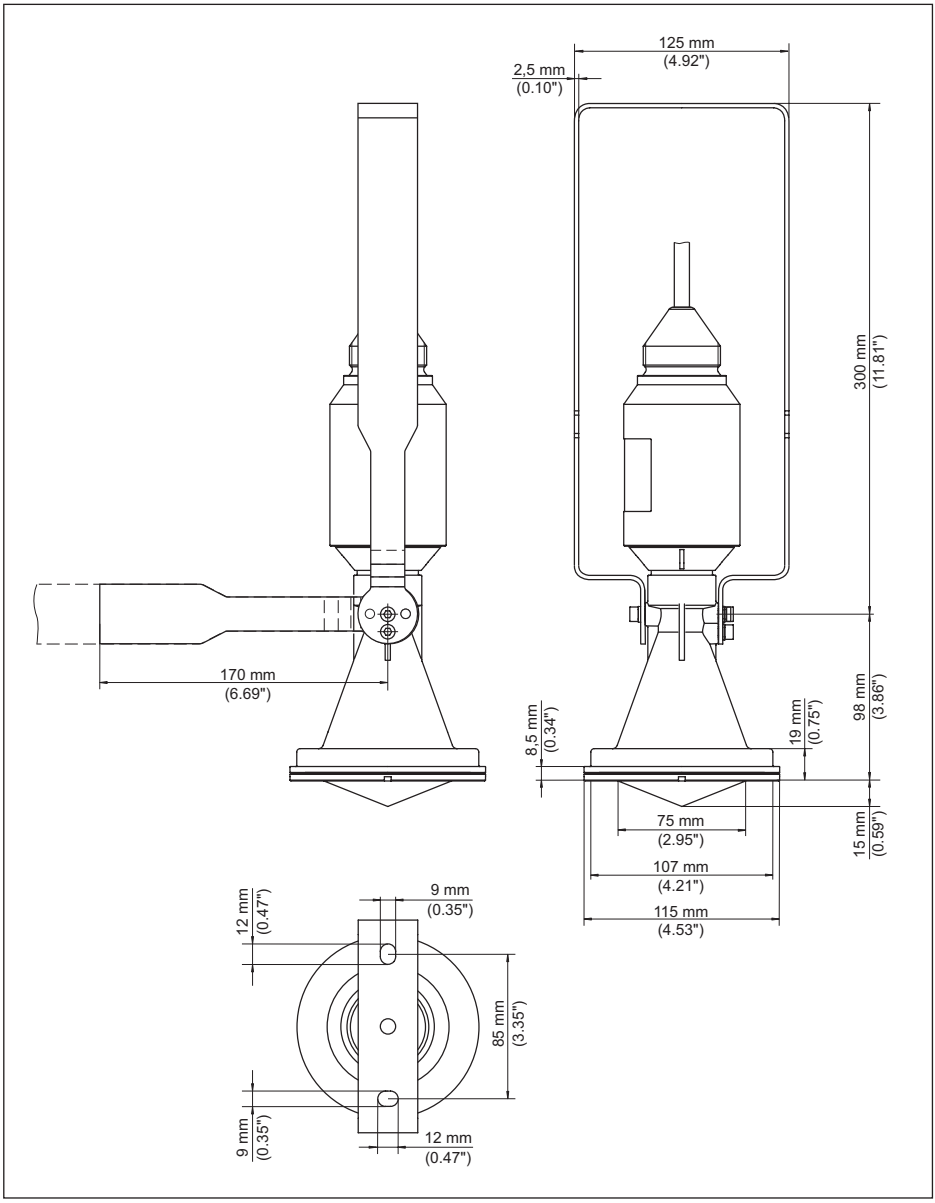


Fig. 42: VEGAPULS WL 61, modelo com arco de montagem com comprimento de 170 ou 300 mm

38061-PT-150723

VEGAPULS WL 61, modelo com flange de capa

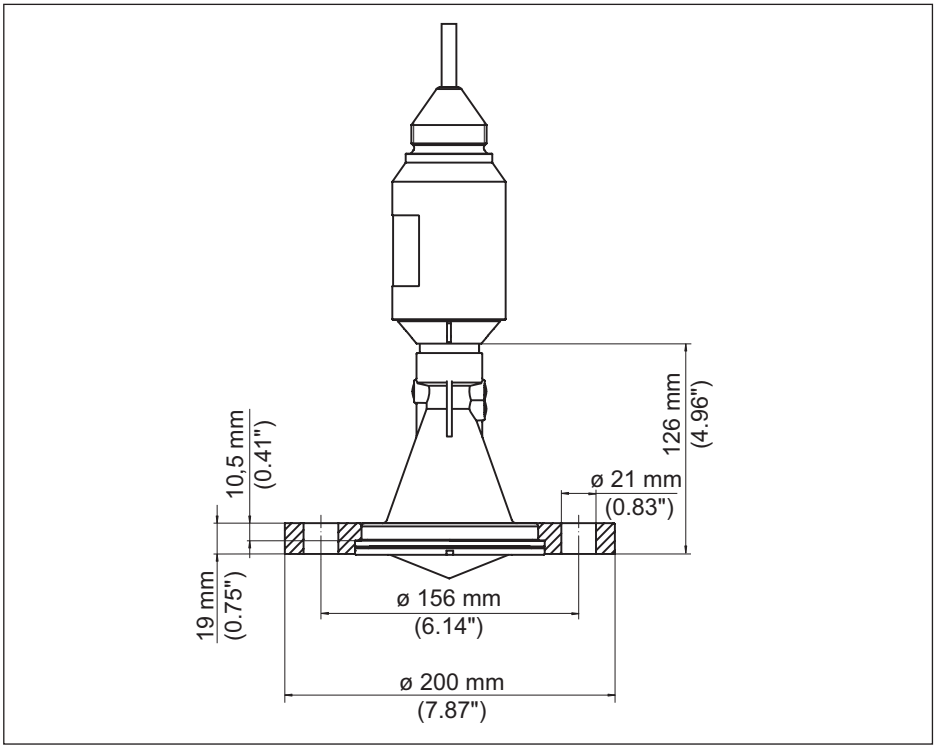


Fig. 43: VEGAPULS WL 61, flange de capa DN 80/3"/JIS80

VEGAPULS WL 61, modelo com flange adaptador

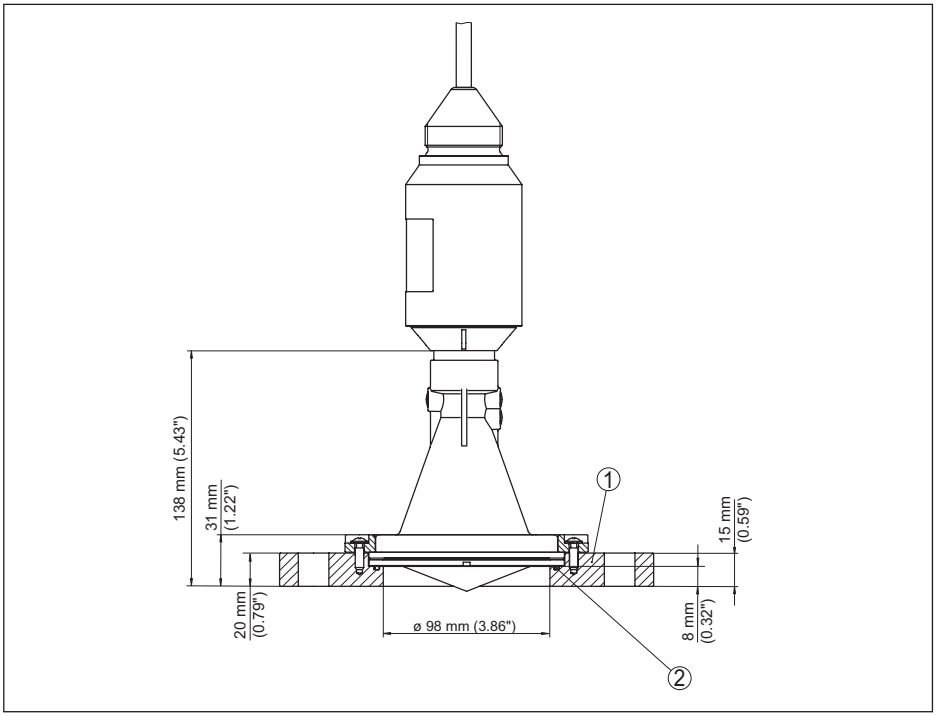


Fig. 44: VEGAPULS WL 61 - Flange adaptador DN 100/4"/JIS 100 e DN 150/6"/JIS 150

1 Flange adaptador
2 Vedação

11.4 Proteção dos direitos comerciais

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

Only in U.S.A.: Further information see patent label at the sensor housing.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<www.vega.com。

11.5 Marcas registradas

Todas as marcas e nomes de empresas citados são propriedade dos respectivos proprietários legais/autores.

INDEX

A
Alinhamento do sensor 17
Área de aplicação 9

C
Códigos de erro 33
Componentes do reservatório 17
Conexão
– Cabo 20
Conserto 39
Controlar o sinal de saída 35

E
EDD (Enhanced Device Description) 28
Eliminação de falhas 35
Erro de medição 35

F
Fluxo de entrada do produto 16
Folha de envio de volta do aparelho 39
Formação de espuma 18

H
Hotline da assistência técnica 38

L
Luva 16

M
Medição de fluxo
– Calha retangular 18
– Calha tipo Venturi Khafagi 19
Memória de curvas de eco 29
Memória de eventos 29
Memória de valores de medição 29
Mensagens de status - NAMUR NE 107 30
Montagem
– Ângulo 11
– Arco 12
– Flange 13
– Grampo de fixação 11

N
NAMUR NE 107 34
– Failure 31

P
Placa de características 8
Polarização 14
Posição de montagem 15
Princípio de funcionamento 9

R
Resistência HART 25

Printing date:

As informações sobre o volume de fornecimento, o aplicativo, a utilização e condições operacionais correspondem aos conhecimentos disponíveis no momento da impressão.
Reservados os direitos de alteração

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2015

38061-PT-150723

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Alemanha

Telefone +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-mail: info.de@vega.com
www.vega.com